

[First Hit](#)[Previous Doc](#)[Next Doc](#)[Go to Doc#](#)[Generate Collection](#)[Print](#)

L1: Entry 18 of 20

File: DWPI

Nov 5, 1976

DERWENT-ACC-NO: 1976-95429X

DERWENT-WEEK: 197651

COPYRIGHT 2007 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Film which transmits light selectively - comprises metal oxide film on alkyl methacrylate copolymer film and is useful for greenhouse construction, etc.

PATENT-ASSIGNEE: MITSUBISHI RAYON CO LTD (MITR)

PRIORITY-DATA: 1975JP-0051719 (April 28, 1975)

 [Search Selected](#) [Search ALL](#) [Clear](#)

## PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
<input type="checkbox"/> <a href="#">JP 51127181 A</a>	November 5, 1976		000	
<input type="checkbox"/> <a href="#">JP 84046785 B</a>	November 14, 1984		000	

INT-CL (IPC): A01G 13/02; B32B 15/08

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 51127181A

## BASIC-ABSTRACT:

Selectively light transmitting films comprise polyalkyl methacrylate type copolymer films as the base material, and are prep'd. by forming a film layer consisting of metal oxides (of tin, indium, cadmium, antimony) transmitting >=30% of light of 0.4 to 0.7 mu in wavelength and reflecting >=20% of light of 2 to 10 mu in wavelength on >=1 phase of copolymer films formed by copolymerizing 26 to 97 wt. % of alkyl methacrylates contg. 1-4C alkyl, 3-74 wt.% of alkyl acrylates having 1-8C alkyl and 0-40 wt.% of copolymerizing monomers (methacrylic acid, acrylonitrile, styrene, etc.). The films are useful for agricultural greenhouses, or covers for solar water heating devices.

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 51127181A

## EQUIVALENT-ABSTRACTS:

DERWENT-CLASS: A14 A94 P13 P73

CPI-CODES: A04-F06E; A11-C04B; A12-H; A12-R; A12-S06B; A12-W04;

[Previous Doc](#)[Next Doc](#)[Go to Doc#](#)



## 特許願(1)

(入庫)

昭和 50 年 4 月 28 日

特許庁長官 斎藤英雄殿

1. 発明の名称 光選択透過性フィルム  
 2. 発明者 広島県佐伯郡大野町 908-210  
     佐藤 宏 (ほか 2名)

3. 特許出願人  
 〒104 東京都中央区京橋2丁目8番地  
 電話 (272) 4321 (大代表)  
 (603) 三菱レイヨン株式会社  
 取締役社長 金澤脩三

4. 代理人  
 〒104 東京都中央区京橋2丁目8番地  
 三菱レイヨン株式会社内  
 (6949) 弁理士 吉沢敏夫

## 5. 添付書類の目録

(1) 明細書	1通
(2) 図面	1通
(3) 願書副本	1通
(4) 委任状	1通

⑯ 日本国特許庁

## 公開特許公報

⑪特開昭 51-127181

⑬公開日 昭51.(1976)11.5

⑫特願昭 50-51719

⑭出願日 昭50.(1975)4.28

審査請求 未請求 (全4頁)

府内整理番号

7139 37  
7519 21

⑮日本分類

259(A3)  
2 B11  
B92B 15/08  
A01G 13/02

## 明細書

## 1. 発明の名称

光選択透過性フィルム

## 2. 特許請求の範囲

アルキル基中の炭素原子数が1～4個であるメタクリル酸アルキルエステル2～97重量%、アルキル基中の炭素原子数が1～8個であるアクリル酸アルキルエステル3～96重量%およびこれらと共重合可能な他の单量体0～40重量%なる範囲で共重合して得られる共重合体のフィルムの少なくとも一面に波長0.4～0.7μの光を少なくとも30%透過し、かつ波長2～10μの光を少なくとも30%反射する金属酸化物の薄膜層を設けたことを特徴とする光選択透過性フィルム。

## 3. 発明の詳細な説明

本発明は光選択透過性フィルムに関するものであり、更に詳しくはポリアルキルメタクリレート系共重合体フィルムを基材フィルムとし、

波長0.4～0.7μの可視光線の30%以上を透過し、波長2～10μの赤外線の20%以上を反射する特性を有する光選択透過性フィルムに関するものである。

従来より塩化ビニル樹脂、ポリエチレン樹脂などに光線の選択吸収物質を混合した後フィルム状に成形したもの或いはこれら樹脂フィルム表面に光線の選択透過性物質を塗布したものが光の選択透過性フィルムとして農業用をはじめとする多くの分野で利用されている。例えばポリ塩化ビニル樹脂に光線の可視部の選択透過性物質を混合しフィルム状に成形したものは植物成長に適した波長の光のみを透過せしめ他の波長領域の光をカットし植物の成長を促進させるフィルムとして農業ハウス用フィルムとしてその利用が試みられている。また紫外外部に選択吸収を有する物質を混合又は塗布したフィルムは紫外線カットフィルムとして紫外線により劣化を起し易い樹脂成形物の表面に貼り合わせ樹脂成形物の耐候性を向上させる等の用途に用い

られているがこれまで開発されたいずれの方法によつて作られた光選択透過性フィルムもその耐久性に乏しいため上記種々の用途においてその使用初期においては光遮断吸収物質の特性によりその効果をある程度發揮し得るが長期間屋外使用する際にはフィルムの耐候性が極端に低下しその機能を充分發揮できない欠点を有している。

そこで本発明者らはかかる現状に鑑み上記した如き欠点のない光選択透過性フィルムを作るべく検討中のところ特定組成割合のポリアルキルメタクリレート系共重合体フィルムを基材フィルムとしこの少なくとも一面に各波長における光の選択透過性を有する金属酸化物の薄膜層を設けることにより上記目的を達成しうる光選択透過性フィルムとし得ることを見出し本発明を完成した。

本発明の要旨とするところはアルキル基中の炭素原子数が1～4個であるメタクリル酸アルキルエステル26～94重量%、アルキル基中

特開昭51-127181(2)の炭素原子数が1～8個であるアクリル酸アルキルエステル3～74重量%およびこれらと共重合可能な他の单量体0～40重量%なる範囲で共重合して得られる共重合体のフィルムの少なくとも一面に波長0.4～0.7μの光を少なくとも30%透過し、かつ波長2～10μの光を少なくとも20%反射する金属酸化物の薄膜層を設けたことを特徴とする光選択透過性フィルムにある。

本発明において用いられる基材フィルムとはアルキル基中の炭素原子数が1～4個であるメタクリル酸アルキルエステル26～94重量%、アルキル基中の炭素原子数が1～8個であるアクリル酸アルキルエステル3～74重量%およびこれらと共重合可能な他の单量体0～40重量%なる範囲で共重合して得られるランダム共重合体、グラフト共重合体、ブロック共重合体等をTダイ法、インフレーション法、加圧成型法等の通常の成型法により成型して得られる可視光線に対する透過性および耐候性の良好なる

ポリアルキルメタクリレート系共重合体フィルムである。

本発明において用いられる基材フィルムを構成する共重合体中のメタクリル酸アルキルエステルおよびアクリル酸アルキルエステルに対し共重合可能な他の单量体としてはメタクリル酸、イタコン酸のジアルキルエステル、アクリロニトリル、メタクリロニトリル、塩化ビニリデン、塩化ビニル、ステレン、オルトー、メター、ベラーメチルスチレン、 $\alpha$ -メチルスチレンなどが好適に用いられる。

上記共重合体の組成および構造は基材フィルムに要求される性質によつて種々変化させることができるものである。また本発明の特徴である基材フィルムと金属酸化物の薄膜層との密着性および基材フィルムの耐候性は上記共重合体を製造する際の单量体の性質に帰因するものであつて上記共重合体組成の範囲内においては各单量体の割合に依存しないものであるが、共重合体中のアクリル酸アルキルエステルの割合が

2重量%未満では得られるフィルムが脆くなり成形加工上に問題を生じ実用に供し得ない。またアクリル酸アルキルエステルの割合が74重量%を超える場合には得られるフィルムが軟弱となり、機械的強度の低下をきたす。しかも共重合体中のアクリル酸アルキルエステルの割合が上記範囲外のものにおいては特に基材フィルムと金属酸化物の薄膜層との密着性が極端に低下し良好なる光選択透過性フィルムとすることが難くなる。

本発明において基材フィルムの少なくとも一面に設けられる光選択透過性を有する金属酸化物の薄膜物質としては酸化錫、酸化インジウム、酸化カドミウム、酸化アンチモンなどの金属酸化物またはこれらの金属酸化物に微量のドーピングを含有したものが用いられる。

本発明を実施する際に基材フィルムの少なくとも一面に光選択透過性を有する金属酸化物の薄膜を形成する方法としては酸化物となり得る金属をフィルムの一面に予め常法により真空蒸

着し金属蒸着薄膜を形成した後酸化性雰囲気で酸化処理を行なうか、あるいは金属蒸着薄膜を形成した後陽極酸化が進行するような適当な溶媒中で陽極酸化を行なうか、さらにはカソード金属として錫、インジウム、カドミウムなどを用い酸素を含む稀ガス中でスパッタリングを行なうことによって各層金属酸化物薄膜を形成させる方法などを適宜用い得る。また場合によつては適当な溶媒を用いて溶解又は分散させた後フィルム上に撹拌し薄膜とすることができるし更にこれを後処理し希望とする特性を得ることができる。また、これら金属酸化物薄膜層の形成はフィルムの片面のみならず、その両面に形成することともでき、所望によつてフィルムの両面に同種又は異種の金属酸化物の薄膜層を形成すればよい。

本発明において基材フィルムとして用いられるポリアルキルメタクリレート系共重合体フィルムはこの組成の効果によつて金属酸化物薄膜との密着性が極めて優れており何ら前処理する

集光系における選択透過性フィルムとして用いる場合には上記農業用温室フィルム同様太陽光線をほぼ透過すると共に内部からの放熱を防ぐことができ太陽熱を有効に利用することができる。さらには太陽光温水器用カバーとしても用いることができる。

以下本発明を実施例により説明する。実施例中部とあるのはすべて重量部である。

#### 実施例 1

アクリル酸ブチル9.0部、メタクリル酸メチル1.0部、ペレフクスOTP（花王アトラス製スルホサクシネット系乳化剤）3部及びトリアリルシアヌレート0.5部の混合物を十分室温置換したのち20°Cに保たれた $(\text{NH}_4)_2\text{S}_2\text{O}_8$ 0.15部を含む水溶液200部中に2時間で連続添加し添加終了後30分反応を経て重合率97%以上の重合体成分(A)ラテフクスを得た。この重合体成分(A)ラテフクスに十分室温置換した脱イオン水600部を加え、反応系の温度を55°Cに維持してロンガリット（和光純薬製ナトリウム

特開昭51-127181引

ことなく優れた光選択性透過性フィルムとすることができるがさらに基材フィルム表面に酸化処理、アンカーコート処理を施すことにより基材フィルムと金属酸化物の薄膜との密着性を更に向上せしめることもできる。

本発明の光選択性透過性フィルムは基材フィルムがポリアルキルメタクリレート系共重合体を主成分とするフィルムであるため、その可視光線に対する透過性が良好でありかつ耐候性に優れているため長期間屋外で使用しても基材フィルムの劣化が生じることなくその少なくとも一面に剥離された金属酸化物薄膜層はその特性を長期に渡り保持することができるなど種々の優れた効果を有する。

本発明の光選択性透過性フィルムはその特性を生かし種々の用途に用いることができ、例えば金属酸化物薄膜層が内面になるよう農業用温室フィルムとして用いる場合には太陽光線をほぼ透過すると共に内部からの放熱を防ぐことができ植物の成長を促進することができる。また

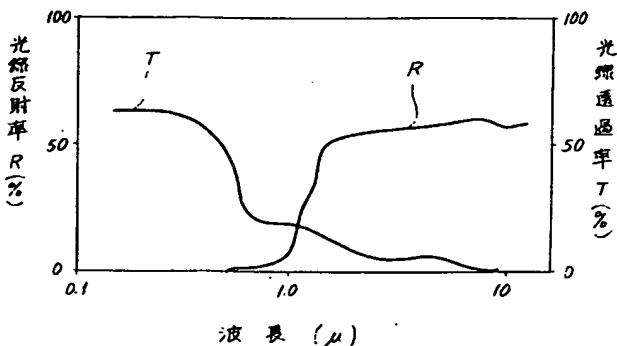
ホルムアルデヒドスルホキシレート)0.30部(水10部に溶解)を反応系に添加後、バークミルP(日本油脂製ジイソプロピルベンゼンハイドロバーオキサイドの商品名)0.60部、アクリル酸ブチル8.0部及びメタクリル酸メチル6.0部の混合溶液を1時間の間に徐々に加え、添加終了後30分間反応系の攪拌を続けたのち更にロンガリット0.2部(水10部に溶解)を反応系に添加しバークミルP0.80部、アクリル酸ブチル1.0部、メタクリル酸メチル1.90部及びオクチルメルカプタン0.40部の混合溶液を反応系を55°Cに保ちつゝ2時間の間に徐々に添加した。混合溶液の添加終了後55°Cで1時間反応を経て重合反応を実験的に完結させた。得られたラテフクスを常法により塩析し重合体生成物を沪過洗浄後、十分に乾燥して押出機によりペレット化した。得られたペレットをインフレーション法にて厚さ25μのフィルムに成形した。このフィルムの全光線透過率は92%であった。このフィルムを50mm×50mmに

切り取り日本電子製 JEE-C 型真空 蒸着装置により金属錫(アンチモン 1% 含有)を真空中度  $5 \times 10^{-3}$  mmHg 下で真空蒸着し平均蒸着膜厚さ  $9.0 \text{ \AA}$  の蒸着フィルムを得た。この蒸着フィルムを陽極とし硫酸ソーダ 10% 水溶液 1B、磷酸 20mB を混合した混合溶液中で 50°C において電流密度 2A/dm<sup>2</sup> で電解強化を行ない酸化錫薄膜を得た。

上記の如くして得た酸化錫薄膜層を有するフィルムの各波長における光線反射率及び光線透過率を測定した結果を図に示す。図中曲線 R は光線反射率を、曲線 T は光線透過率をそれぞれ示すものである。

#### 4 図面の簡単な説明

図面は本発明の一実施例の各波長における光線反射率と光線透過率を示す特性図である。



特許出願人 三菱レイヨン株式会社

代理人 弁理士 吉沢敏夫

#### 6 前記以外の発明者

広島県大竹市立戸 2丁目11の2

中野信太郎

広島県大竹市黒川 3丁目2の1

藤苗久義